

На правах рукописи

**РЫСАЕВА ЮЛИЯ СЕРГЕЕВНА**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ИСТОЧНИК ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ  
КОНФЛИКТОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)**

Специальность: 25.00.36 – «Геоэкология»

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата географических наук

Казань - 2009

Работа выполнена на кафедре ландшафтной экологии факультета географии и экологии  
Казанского государственного университета им. В.И. Ульянова-Ленина

**Научный руководитель:** кандидат географических наук, доцент  
Белоногов Виктор Анатольевич

**Официальные оппоненты:** доктор географических наук,  
профессор В.И. Стурман  
кандидат географических наук  
А.И. Щеповских

**Ведущая организация:** Белгородский государственный  
университет

Защита состоится 18 июня 2009 года в 15 часов на заседании диссертационного совета Д212.081.20 в Казанском государственном университете им. В.И. Ульянова-Ленина по адресу: 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18, II корпус, ауд. 1512.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского Казанского государственного университета.

Автореферат разослан 15 мая 2009 г.

Отзывы на автореферат (в двух экземплярах, заверенные печатью) просим отправлять по адресу: 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18, КГУ им. В.И. Ульянова-Ленина, факультет географии и экологии, ученому секретарю Диссертационного совета Д. 212.081.20

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат географических наук, доцент

Ю.Г. Хабутдинов

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Важнейшей целью градостроительной деятельности является устойчивое развитие поселений, обеспечивающее социально-экономическое развитие и экологическую безопасность общества. Процессы стремительной урбанизации в Российской Федерации в XX столетии отразили объективную сторону общественно-экономического развития страны. Впервые градообразующей базой развития городских структур явились крупные промышленные предприятия и системы внешнего транспорта, ставшие причиной интенсивного строительства новых населенных пунктов (Лазарев и др., 2004). Естественно, что их быстрый территориальный рост не мог не вызвать многочисленных социальных, технических и экологических проблем. Высокая концентрация материальных, энергетических, людских ресурсов и отходов жизнедеятельности на ограниченной территории в сочетании с недостатками организации среды обитания породили экологические конфликты и противоречия, которые отразились в ухудшении здоровья населения и снижении экономической эффективности производства.

Решение экологических проблем городов предполагает использование комплексного междисциплинарного проблемно-ориентированного геоэкологического подхода, призванного решить проблемы гармонизации взаимодействия общества и окружающей среды (ОС). Особая актуальность и огромная значимость разработки вопросов, связанных с рационализацией природопользования и охраной ОС в городах, обусловили рост научно-исследовательских работ в данной области, которые проводились известными учеными-урбанистами Г.М. Лаппо (1969), В.Н. Белоусовым (1978), В.В. Владимировым (1979), О.Н. Яницким (1984), В.Л. Глазычевым (1984), И.М. Маергойзом (1987), С.Б. Чистяковой (1988), И.М. Смоляром (1995), В.З. Макаровым (2002), Н.В. Масловым (2002) и др. Последовательное преодоление сложившейся ситуации, разрешение экологических конфликтов и противоречий на урбанизированных территориях является одним из важнейших условий устойчивого развития страны (Кононович, 1999). Новая фаза развития экологической политики требует создания интегрированной городской стратегии в области охраны ОС, обеспечивающей преодоление разрыва между человеком и природой, различными функциями города, долгосрочными и текущими целями, наукой и практикой.

Анализ экологических требований и условий развития урбанизированных территорий осуществляется при составлении раздела «Охрана ОС», являющегося неотъемлемой частью документов территориального планирования. Данный раздел призван обеспечить экологически обоснованное развитие городов, регулировать существующие экологические конфликты и противоречия градостроительными методами, учитывать факторы экологического риска при принятии решений.

**Целью** работы является анализ основных видов экологических ограничений градостроительной деятельности, обуславливающих возникновение конфликтных ситуаций, а также мероприятий по их устранению на примере генеральных планов ряда городов и районных центров Республики Татарстан (РТ).

Для достижения данной цели решались следующие **задачи**:

1. Анализ истории развития нормативно-правовой базы, регламентирующей экологические ограничения градостроительной деятельности.
2. Выявление распространенности различных видов градостроительных экологических ограничений, их пространственный анализ, включающий функциональное использование территорий, количественную и качественную оценку остроты возможных конфликтов и противоречий.
3. Анализ способов разрешения конфликтов мероприятиями генеральных планов и оценка их эффективности.
4. Разработка предложений по совершенствованию системы информационного и методического обеспечения разработки документов территориального планирования, направленных на адекватный учет природных условий и нормативных требований в области охраны ОС.

**Объектами исследования** выступают территории городов и районных центров РТ, различные по размерам и уровню индустриального развития, – от населенных пунктов сельскохозяйственной специализации с численностью населения 4-5 тыс. чел. (сс. Верхний Услон, Новошешминск) до промышленных центров с населением более 200-500 тыс. чел. (гг. Нижнекамск, Наб. Челны). Они отличаются историей своего становления (старые и современные города), функциональным использованием территорий, преобладающим типом застройки, и, соответственно, встречаемостью возможных градостроительных конфликтов. В общей сложности задействована информация по 22 населенным пунктам, однако анализ отдельных видов экологических ограничений основывался на меньшем количестве поселений (до 10), что обусловлено наличием репрезентативных исходных материалов. Исследованные в ходе работы экологические ограничения градостроительной деятельности являются типичными не только для РТ, но и других урбанизированных регионов средней полосы России, характеризующихся наиболее благоприятными условиями для проживания населения.

**Предметом исследования** являются градостроительные ограничения и мероприятия генеральных планов, направленные на приведение городских территорий в соответствие санитарно-экологическим требованиям.

**Материалы и методы.** В основу работы положены материалы разрабатываемых в настоящее время ГУП «Татинвестгражданпроект» (г. Казань) документов территориального планирования городов и райцентров РТ, экологические разделы большинства из которых подготовлены лично автором.

В работе использованы опубликованные и фондовые материалы Министерства экологии и природных ресурсов, Управления по гидрометеорологии и мониторингу ОС РТ, Управления Роспотребнадзора по РТ, научно-исследовательских, проектно-изыскательских и производственных организаций различных министерств и ведомств, городских и районных органов по делам строительства и архитектуры, производственных предприятий и др.

Исходные картографические данные, включающие опорные планы населенных пунктов, генеральные планы (основные чертежи), схемы планировочных и природных ограничений градостроительной деятельности, схемы мероприятий по оптимизации экологической ситуации и др., выполнены с использованием лицензионных пакетов ArcGis, Gis-Ingeo, Autocad, Corel Draw в масштабе 1:2 000 – 1:10 000.

Основным методом исследования являлся картографо-геоинформационный территориальный анализ, включающий установление территорий с различными видами экологических ограничений, расчет их площадей, определение хозяйственного использования данных территорий и их количественную оценку, построение соответствующих карт, а также анализ мероприятий генеральных планов по устранению существующих и потенциальных конфликтов.

**Научная новизна и практическая значимость.** В работе впервые проведен комплексный анализ планировочных и природных экологических ограничений освоения и развития городских территорий РТ. Представлена логичная классификация экологических ограничений. Проведена количественная оценка распространенности отдельных видов конфликтов, показавшая, что наиболее острой проблемой планирования развития населенных пунктов является несоблюдение режима санитарно-защитных зон (СЗЗ) производственных предприятий и территорий специального назначения (в первую очередь – многочисленных скотомогильников). Аналогичные проблемы возникают и с другими видами планировочных ограничений – водоохранными зонами (ВОЗ) поверхностных водных объектов и их прибрежными защитными полосами (ПЗП), зонами санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения, особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) и др. Из природных ограничений рассмотрены проблемы подтопления и затопления территорий, развития береговых и склоновых процессов, карст, суффозия, просадочность грунтов, влияющие на реализацию градостроительных решений.

Проведен анализ комплекса мер по предотвращению и устранению конфликтов, включающий архитектурно-планировочные, инженерно-технические, технологические мероприятия, организационно-административные решения, предложены подходы к решению развития городских территорий с учетом экологического фактора, а также дана оценка их эффективности.

**Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Стихийность развития урбанизированных территорий и относительно низкий уровень управления их функционированием, недостаточный учет экологических требований и их изменения на протяжении последних десятилетий предопределяют остроту градостроительных экологических конфликтов и противоречий.
2. Решение большинства конфликтов и противоречий возможно при разработке экологически ориентированных документов территориального планирования и их планомерной реализации.
3. Несистематизированность информации о состоянии ОС в городах и антропогенном воздействии на нее, формальность выделения многих зон экологических ограничений, отсутствие необходимых исследований на предпроектной стадии не позволяют адекватно учитывать экологические требования при разработке документов территориального планирования.

**Практическая ценность.** Полученные результаты и выводы используются в генеральных планах городов и райцентров РТ, разрабатываемых в соответствии с Постановлением Кабинета Министров РТ № 329 от 11.06.2002 «О соблюдении градостроительной дисциплины и разработке градостроительной документации на территории РТ». Нарботанные подходы могут быть полезны для схем территориального планирования муниципальных районов, генеральных планов поселений РТ и других регионов РФ, способствовать проведению дальнейших научных исследований в данной области. Кроме того, в настоящее время материалы диссертационной работы используются в спецкурсе по ландшафтному планированию на факультете географии и экологии Казанского государственного университета.

**Публикации и апробация работы.** Основные положения диссертации изложены в 10 опубликованных работах, в том числе в журналах «Ученые записки Казанского университета» (2008), «Проблемы окружающей среды и природных ресурсов» ВИНТИ РАН (2008). Они также обсуждались на конференции «Проблемы учета требований экологической безопасности в градостроительной деятельности» Совета Федерации Федерального Собрания РФ (Москва, 2007), III Международной научной конференции "Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных стра-

нах" (Белгород, 2008) регионального научного семинара "Геоэкологические проблемы Среднего Поволжья" (Ульяновск, 2008), VI и VII республиканских конференциях "Актуальные экологические проблемы РТ" (2004, 2007), на итоговых научных конференциях факультета географии и экологии Казанского госуниверситета (2008, 2009), публичных слушаниях генеральных планов гг. Наб. Челны, Нижнекамск, Альметьевск, Елабуга, Бугульма, Зеленодольск. Результаты диссертационной работы вошли в материалы Всероссийской научной конференции с международным участием «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: новые методы и технологии исследований» (Казань, май 2009).

**Структура работы. Благодарности.** Диссертация состоит из введения, 4 глав и заключения общим объемом 197 страниц, содержит 29 таблиц и 26 рисунков. Список использованной литературы включает 156 наименований. Приложение объемом 37 страниц состоит из 14 таблиц, содержащих количественную информацию по выявленным конфликтам в исследуемых населенных пунктах и предлагаемых способах их разрешения, а также 18 карт масштаба от 1 : 15 000 до 1 : 70 000, иллюстрирующих экологические ограничения градостроительной деятельности на примере отдельных городов и райцентров.

Автор выражает благодарность сотрудникам факультета географии и экологии КГУ О.П. Ермолаеву, Э.И. Байбакову, Г.А. Шайхутдиновой, К.А. Мальцеву и др., оказавшим неоценимую помощь при подготовке настоящей работы. В сборе исходного материала большое содействие было оказано коллективом АПМ-5 ГУП «Татинвестгражданпроект» (руководитель – И.Ю. Романова). Автор особо признателен научному руководителю, кандидату географических наук, доценту кафедры ландшафтной экологии факультета географии и экологии КГУ В.А. Белоногову.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Глава 1. Виды экологических ограничений хозяйственной деятельности

В главе приводится обзор основных видов экологических ограничений, обеспечивающих благоприятное состояние ОС для жизнедеятельности человека и функционирования природных экосистем.

Экологические ограничения хозяйственной и иной деятельности подразделяются на 2 категории: планировочные и природные.

**Планировочные экологические ограничения** устанавливаются экологическими нормативами, регламентирующими состояние ОС и допустимое воздействие на нее. В городах они представлены СЗЗ промышленных предприятий и территорий специального назначения, ВОЗ поверхностных водных объектов, ЗСО источников питьевого водоснабже-

ния, озелененными территориями, ООПТ и охранными зонами вокруг них. Эти ограничения позволяют интерпретировать проблему охраны и улучшения ОС в территориальном разрезе, то есть обосновать дифференцированный подход к использованию осваиваемых территорий (Чистякова, 1988).

**Природные ограничения** обусловлены распространением и активизацией в населенных пунктах неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений, в том числе спровоцированных интенсивной хозяйственной деятельностью без учета особенностей геоэкологических условий территории. Они представлены склоновыми, береговыми, карстово-суффозионными процессами, просадочностью грунтов; затоплением, подтоплением, заболачиванием территорий.

Несоответствие размещения объектов природоохранным требованиям, санитарно-гигиеническим и градостроительным нормативам вызывают недовольство и многочисленные протесты населения. **Экологическими конфликтами** называют столкновения групповых интересов в сфере природопользования и охраны ОС, выражающиеся в борьбе за доступ к природным ресурсам, а также в противопоставлении позиций по поводу методов их использования (Стурман, Сидоров, 2005).

Необходимость учета экологических требований ставит задачу разработки документов территориального планирования, предусматривающих строгое соблюдение экологических норм и правил, регламентирующих градостроительную деятельность и обеспечивающих возможность планомерного решения конфликтных ситуаций.

## **Глава 2. Планировочные экологические ограничения**

В главе рассмотрены основные виды планировочных экологических ограничений, оказывающих влияние на выбор градостроительных мероприятий при разработке документов территориального планирования.

В настоящее время наиболее актуальным и требующим незамедлительного решения экологическим ограничением хозяйственной деятельности является необходимость соблюдения режима функционального использования **СЗЗ**.

Развитие нормативно-правовой базы в области установления СЗЗ в течение XX – начала XXI столетий сопровождалось изменениями требований к их размерам, принципам установления, регламентации хозяйственной деятельности, что привело к многочисленным конфликтным ситуациям, требующим скорейшего разрешения.

Занимая до 25 % площади в структуре городских территорий, промышленные предприятия имеют высокую степень концентрации вредных производств и являются причи-



ной формирования устойчивых ареалов загрязнения ОС. Их СЗЗ, требующие введения ограничительного режима градостроительной деятельности, составляют до 40–50 % площади поселений. По приоритетности воздействия различных факторов на компоненты ОС наибольшая часть территорий СЗЗ (до 97 %) подвержена загрязнению атмосферного воздуха, за ним следует воздействие на геологическую среду скотомогильников и кладбищ, в последнюю очередь негативное влияние оказывается на акустический и электромагнитный режимы территорий. При этом СЗЗ различных объектов многократно перекрываются между собой и суммарная площадь, на которую распространяется их воздействие, оказывается до 3 раз больше.

Конфликтные территории, занятые объектами, не соответствующими регламенту функционального использования СЗЗ, составляют до 70 % их площади или до 20–30 % площади населенных пунктов. Во многом такая высокая степень конфликтогенности обусловлена как изменением нормативных требований, так и несоблюдением установленных норм в ходе развития городов и райцентров. Исторически складывалось, что создаваемые в населенных пунктах производственные предприятия размещались в отдалении от центров городских поселений, образуя заводские окраины. Однако по мере разрастания городов, расширения их экономических и социальных функций строительство новых объектов уже не поддавалось регулированию. В результате к настоящему моменту в производственные зоны поселениях РТ практически повсеместно оказались в центре застройки. В современных городах (Наб. Челны, Нижнекамск), застраивавшихся в соответствии с генеральными планами, учитывающими расположение основных промышленных узлов и необходимость их локализации на удалении от жилой застройки и рекреационных зон с учетом геоэкологических и метеорологических особенностей местности, нарушения отмечаются, в основном, в старых частях городов, с которых начиналось их градостроительное развитие.

Наиболее серьезной конфликтной ситуацией является проблема проживания населения в СЗЗ производственных объектов и территорий специального назначения. Доля населения, проживающего в зонах негативного воздействия различных источников, достигает 54 %. Нередко в нарушение требований законодательства в пределах СЗЗ размещены все или практически все образовательные, лечебные, спортивные учреждения, предприятия пищевой промышленности. Кроме того, в отдельных населенных пунктах в СЗЗ находится до 40 – 50 % территорий парков и скверов, до 88 % земель сельхозназначения, представленных, как правило, садово-огородными участками (рис. 1).

Рис. 1. Доля различных типов потенциальных конфликтных ситуаций, обусловленных наличием СЗЗ, на примере ряда населенных пунктов РТ.

Кроме воздействия объектов производственной инфраструктуры, острой проблемой является наличие скотомогильников в поселениях и в непосредственной близости от них. Регламент использования территорий СЗЗ скотомогильников значительно строже, чем промышленных предприятий, их вынос категорически запрещается. Количество населения, проживающего в СЗЗ скотомогильников, достигает 12 - 16 % общей численности поселений.

В соответствии с требованиями СНиП 2.07.01-89\* не менее 40 % территории СЗЗ должно быть озеленено. Реально эти значения достигаются лишь в Наб. Челнах и Нижнекамске, составляя в отдельных городах и райцентрах менее 5 %. При этом собственно озеленение СЗЗ составляет не более 20 % этой площади, а основная часть приходится на сельхозугодья, пустыри, коллективные сады.

Разрабатываемые в настоящее время документы территориального планирования предлагают проведение архитектурно-планировочных, инженерно-технических и организационно-административных мероприятий по решению существующих и потенциально возможных градостроительных экологических конфликтов, связанных с СЗЗ (рис. 2).

Рис. 2. Мероприятия генеральных планов, направленные на решение конфликтов в СЗЗ.

Основными *архитектурно-планировочными мероприятиями* являются:

- вынос и перепрофилирование производственных объектов с территорий селитебной застройки, а также жилого фонда за пределы СЗЗ предприятий;
- резервирование площадок для размещения производств и нового жилищного строительства на удалении друг от друга с учетом геоэкологических и метеорологических особенностей территории;
- организация многофункциональных производственно-деловых зон, являющихся буфером между промышленными и селитебными территориями;
- оптимизация транспортно-планировочной и инженерной инфраструктуры;
- организация системы природно-экологического каркаса поселений.

Наибольшее количество проблемных ситуаций в генеральных планах разрешается при использовании радикальных методов, включающих вынос промышленных предприятий или жилой застройки из зон их влияния. В различных населенных пунктах, имеющих смешанную структуру жилых и производственных районов, решение этого вопроса является самостоятельным и зависящим от конкретных условий. Как правило, решение о выносе предприятий предлагается для экологически опасных и ресурсоемких производств с высокой степенью амортизации основных фондов, расположенных в непосредственном контакте с жилой и общественной застройкой и природными территориями. Данный способ позволяет разрешить до 40 % конфликтов, связанных с СЗЗ.

Ориентация на снос жилья в проектах является минимальной и планируется, в основном, когда оно представлено ветхим фондом, так как в этом случае возможно осуществление приемов обновления и планировки застройки с соблюдением всех санитарно-гигиенических требований. Использование этого метода позволяет устранить более 30 % возможных конфликтов.

Сосуществование жилья и производства допускается при сокращении негативного воздействия предприятий и постепенном перепрофилировании жилых и общественных объектов, на территории которых сохраняется влияние СЗЗ, в производственно-деловые зоны с преобладанием объектов производственно-делового назначения и обслуживания, разрешенных к размещению в СЗЗ. Их организация позволит устранить до 25 % потенциальных конфликтов.

Для пищевых предприятий, расположенных в СЗЗ предприятий других отраслей промышленности, генеральными планами предлагается проведение отраслевого перепрофилирования и выделение дополнительных площадок, предназначенных для размещения только пищевого производства, что разрешит до 13 % конфликтов.

*Инженерно-технические и технологические мероприятия* включают:

- реконструкцию, модернизацию, перепрофилирование производства на экологически чистое;
- внедрение ресурсосберегающих, малоотходных технологических решений;
- совершенствование системы очистки выбросов от предприятий;
- мероприятия по обеспечению безопасности территорий скотомогильников, исключающих возможность распространения возбудителей заболеваний за пределы мест захоронений при проведении лабораторных исследований почв и грунтовых вод.

*Организационно-административные решения* включают:

- соблюдение установленных режимов в СЗЗ;
- разработку проектов СЗЗ, направленных на обоснование сокращения нормативных размеров СЗЗ объектов с проведением расчетов по рассеиванию выбросов и лабораторных исследований, а также мероприятий по корректной организации СЗЗ;
- организацию зон с особыми условиями использования территории;
- экономическое регулирование размещения экологически вредных предприятий в непосредственной близости от селитебной застройки;
- социальные мероприятия для населения, проживающего на конфликтных территориях.

Одной из важнейших мер является осуществление мероприятий по сокращению нормативных размеров СЗЗ, проведение которых позволит разрешить до 47 % потенциальных конфликтов. Организация зон с особыми условиями использования территории подразумевает выделение зон, в пределах которых сохранение существующей застройки и реализация новых градостроительных решений возможны только после проведения мероприятий по локализации источника опасности и последующего сокращения размеров его СЗЗ.

Значительные изменения нормативных требований в течение последних десятилетий коснулись и **ВОЗ поверхностных водных объектов**. Новый Водный кодекс (2006) упростил принципы их выделения и легализовал многие ранее запрещенные виды деятельности, фактически сохранив лишь формальный статус организации ВОЗ, направленных на предотвращение негативного воздействия и сохранение водных объектов.

Тем не менее, анализ, проведенный в соответствии с требованиями Положения о ВОЗ (1996), отражающего, на наш взгляд, более объективные требования к охране прибрежных территорий показал, что ВОЗ занимают обширные территории в населенных пунктах, составляя в некоторых из них до 46 - 66 % от общей площади (г. Лаишево, с. Верхний Услон). Данный факт обусловлен наличием большого числа природных водных объектов, на берегах которых исторически создавались города, а в последние десятилетия – и созданием водохранилищ и прудов. Воздействие, оказываемое на водные объекты интенсивным использованием территорий ВОЗ, значительно ухудшает сложившуюся обстановку. Ситуация усугубляется отсутствием ливневой канализации в большинстве райцентров, а в городах, имеющих сеть закрытых и открытых водостоков, качество водоотвода, как правило, является низким. В итоге доля конфликтных территорий в ВОЗ варьирует в пределах от 18,5 (г. Альметьевск) до 61 % (г. Арск). При этом залуженные и залеженные территории, признанные наиболее действенными средствами охраны водных объектов от загрязнения и истощения, в основном, занимают незначительные площади ВОЗ.

Основная часть проектных предложений генеральных планов в области эффективной охраны водных объектов связана с проведением *инженерно-технических мероприятий*, включающих комплексное инженерное благоустройство существующей и проектируемой застройки, организацию поверхностного стока, строительство и реконструкцию очистных сооружений, проведение берегоукрепительных гидротехнических и агролесомелиоративных работ. *Организационно-административные решения* генеральных планов сводятся к необходимости установления границ ВОЗ и ПЗП в соответствии с «Правилами установления на местности границ ВОЗ и границ ПЗП водных объектов» (2009). *Архитектурно-планировочные мероприятия* (закрытие кладбищ, вынос объектов-загряз-

нителей и др.) в действительности лишь косвенно касаются вопросов охраны водных объектов, решая, в первую очередь, проблемы, связанные с другими видами экологических ограничений, прежде всего, с СЗЗ предприятий.

Застройка ВОЗ жильем, предлагаемая градостроителями, в большинстве случаев является следствием отсутствия резерва незастроенных внутригородских территорий для размещения дополнительного жилого фонда. Одновременно, близость водного ландшафта делает территорию инвестиционно гораздо более привлекательной для размещения высококомфортного жилья. Однако даже при условии полного инженерного благоустройства застройка ВОЗ не может в полной мере обеспечить экологическое оздоровление урбанизированных территорий, создать «коридоры проветривания», благоприятные для рекреации и благотворные для городской среды (Сиваков, 2004).

**ЗСО источников питьевого водоснабжения** занимают наибольшие территории в населенных пунктах сельского типа (62 – 72 % от общей площади в п.г.т. Алексеевское, г. Лаишево), где водоснабжение осуществляется из многочисленных рассредоточенных скважин. Территории отдельных райцентров (например, г. Мензелинск) полностью расположены в ЗСО поверхностных водозаборов.

Территории ЗСО, как и ВОЗ, чаще всего используются под жилые и хозяйственные постройки, распашку земель под огороды, размещение промышленных предприятий и комплексов по обслуживанию автотранспорта. В подобных условиях соблюдение требований по организации ЗСО источников водоснабжения, как этого требуют санитарные правила и нормы, особенно в условиях слабой естественной защищенности эксплуатационного водоносного горизонта, не представляется возможным. Таким образом, доля конфликтных территорий составляет до 62 % (п.г.т. Алексеевское) площади ЗСО.

Основная часть проектных предложений генеральных планов в области эффективной охраны источников питьевого водоснабжения связана с проведением *инженерно-технических мероприятий*, включающих обеспечение застройки системами централизованного водоснабжения и канализации, очистку поверхностного стока, строительство общих водозаборов в населенных пунктах с множественными рассредоточенными источниками, реконструкцию и развитие систем водоснабжения и водоотведения, совершенствование технических схем водоподготовки питьевой воды из поверхностных источников.

*Архитектурно-планировочные мероприятия* могут включать вынос экологически вредных и экономически нерентабельных производственных объектов, ветхого жилого фонда и коллективных садов. Однако в данном случае выбор мероприятий также основывается на приоритетности решения проблемы СЗЗ.

*Организационно-административные мероприятия* предполагают проведение систематического контроля качества питьевой воды, организацию территории ЗСО в соответствии с нормативными требованиями, поиск альтернативных источников водоснабжения в городах, использующих поверхностные водозаборы, а также другие меры.

Основными проблемами, связанными с содержанием *зеленого фонда* в городах, являются недостаточный уровень озеленения, ослабленное состояние и упрощенная структура насаждений. При норме 40 %, озелененные территории различного назначения в пределах застройки населенных пунктов, в основном, составляют от 16 до 36 %. Кроме того, при норме объектов озеленения общего пользования в городах 10 м<sup>2</sup>/чел., в отдельных городах и райцентрах на 1 человека приходится всего 2,5 – 6 м<sup>2</sup> (Алексеевское, Лаишево, Альметьевск). Несмотря на недостаточность зеленых насаждений, повсеместно распространена практика уплотнения городской застройки за счет озелененных территорий.

Основным мероприятием генеральных планов по охране и улучшению состояния зеленого фонда в городах является формирование системы природно-экологического каркаса, обеспечивающей непрерывность его составляющих, территориальное и качественное развитие объектов озеленения, организация системы ООПТ и рекреационных зон. Природно-экологический каркас поселений и окружающих их территорий формируется в виде территориально непрерывной системы природных и озелененных территорий, на базе гидрографической сети и ООПТ.

Однако в соответствии с генеральными планами нормативы 40%-ной обеспеченности озелененными пространствами будут соблюдены лишь в некоторых городах (Альметьевск, Елабуга), включающих в свои пределы обширные природные территории. Заниженные проектные показатели в других населенных пунктах связаны, прежде всего, с высокой плотностью существующей застройки, не позволяющей достичь нормативного уровня.

*Организационно-административные мероприятия* генеральных планов включают инвентаризацию зеленого фонда и установление для них градостроительных регламентов; реконструкцию объектов озеленения общего пользования; определение участков для проведения компенсационных посадок.

Незначительное количество *ООПТ* в населенных пунктах связано с тем, что размещение ценных природных объектов на урбанизированных территориях не может в полной мере обеспечить их сохранность. Положение ООПТ в городах усугубляется интенсивным антропогенным воздействием, связанным с размещением индивидуальной коттеджной застройки, автостоянок, мест отдыха, учреждений обслуживания и приводящим к «эрозии краев» природных территорий.

Мероприятия, предлагаемые генеральными планами, включают регуляцию антропогенного воздействия на природоохранные объекты, ужесточение санкций к землепользователям, в ведении которых они находятся, определение правовых и экономических механизмов управления системой ООПТ в городах и райцентрах РТ, по возможности – расширение систем ООПТ в черте поселений за счет ценных в экологическом отношении участков.

### Глава 3. Природные экологические ограничения

В главе описывается влияние природных экологических ограничений на условия застройки городских территорий. Направления и темпы развития городов в значительной степени определяются сложностью инженерно-геологических условий. Требование повышения эффективности использования городских ресурсов приводит к необходимости освоения ограниченно пригодных для застройки территорий, которые в естественном состоянии для градостроительных целей не могут использоваться (Чистякова, 1988).

Одним из показателей благоприятности территории для строительства является **крутизна склонов**. Моделирование рельефа городов показало, что большая часть территорий населенных пунктов РТ (92 - 99 %) имеет крутизну  $< 10^\circ$ , что характеризует их как благоприятные для использования в градостроительных целях. Доля ограниченно пригодных ( $10 - 20^\circ$ ) и непригодных ( $> 20^\circ$ ) участков достигает 6 – 8 % (Менделеевск, Елабуга).

Из склоновых экзогенных процессов локально проявляется **овражная эрозия**, связанная с деятельностью постоянных и временных водотоков. Однако в настоящее время в городах РТ склоны большинства оврагов задернованы, местами залесены.

С овражной эрозией тесно связаны оползни, осыпи и обвалы, вызванные смещением масс горных пород на склонах под действием собственного веса и различных воздействий. **Оползневые явления** отмечаются на склонах оврагов гг. Елабуга, Мензелинск, Лаишево и др.

Процессы **берегопереработки** получили свое развитие в РТ после создания Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ. В настоящее время они особенно характерны для большей части правобережья Куйбышевского водохранилища. Из числа рассмотренных населенных пунктов наиболее активно данные процессы протекают в г. Лаишево, где в берегоукреплении нуждается более половины береговой зоны города.

Характер и объем мероприятий, направленных на минимизацию действия склоновых и береговых процессов, определяются их интенсивностью и градостроительной ценностью территории. При **оврагообразовании** в застроенных или застраиваемых частях города комплекс мероприятий, предлагаемый в генеральных планах, носит, как правило, характер капитальных работ по ликвидации оврагов, или, при возможности их градостроительного



использования, обеспечения их стабильности путем проведения инженерной подготовки и благоустройства. В качестве вариантов застройки могут быть применены создание террас со строительством зданий на отдельных площадках и строительство зданий с секциями в различных уровнях, что предлагается в гг. Наб. Челны и Альметьевск. Целесообразным и наиболее распространенным решением большинства генеральных планов является ландшафтная планировка оврагов путем организации в них садов и парков.

Инженерно-технические мероприятия генеральных планов городов и райцентров РТ по защите территорий от *оврагообразования* включают регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки и устройства системы поверхностного водоотвода, предотвращение инфильтрации воды в грунт, а также агролесомелиорацию. Основные *противооползневые мероприятия* сводятся к осушению оползневых масс при помощи водоотводящих, перехватывающих и дренажных устройств. Существенную роль играет рациональная планировка поверхности склона для упорядочения стока поверхностных вод и уменьшения фильтрации. Для защиты от *берегопереработки* применяется строительство сооружений инженерной защиты, регулирование русел рек, создание водохранилищ в верховьях рек, укрепление берегов.

Проведение работ по берегоукреплению, в первую очередь, актуально для городов, расположенных по берегам Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ, а также вдоль средних рек. Так, в Наб. Челнах сооружения инженерной защиты, включающие и строительство набережных, запроектированы на протяжении 22 км, Альметьевске – 5,6 км, Елабуге – 4 км, Лаишево – 1,4 км.

Из всех видов природных экологических ограничений наибольшую опасность представляют *карстово-суффозионные проявления*, однако они отмечаются лишь в отдельных населенных пунктах и не превышают 3,5 % их площади (с. Верхний Услон). Доля конфликтных территорий, обусловленных размещением в их пределах жилых и производственных объектов, составляет до 2 % площади поселений.

Противокарстовые мероприятия, предлагаемые генеральными планами, включают инженерную подготовку территорий для ограничения или исключения доступа поверхностных или подземных вод в горные породы. Они осуществляются путем вертикальной планировки, организации поверхностного стока и дренажных систем, проведения строительных работ по заделке отверстий воронок, колодцев и подземных пустот. Территории с проявлением карста при активном процессе его развития подлежат исключению из застройки.

Широкое распространение в городах и райцентрах РТ (до 20 %) имеют *просадочные грунты*, представленные глинами, суглинками и супесями. Застройка данных территорий в

настоящее время идет практически повсеместно, достигая в отдельных городах (Наб. Челны) более 10 % их площади. Интенсивному развитию просадочности способствует техногенное замачивание или повышение влажности грунтов. В связи с этим основными мероприятиями, предлагаемыми генеральными планами на территориях с просадочными грунтами, являются организация стока поверхностных вод и строительства водосточных сетей.

Наибольшее площадное распространение в городах и райцентрах РТ получил процесс *подтопления*. Доля подтопленных территорий в отдельных городах (Наб. Челны, Заинск, Мензелинск) достигает 35 – 65 % от общей площади. Для большинства населенных пунктов характерным является техногенно-природное подтопление, связанное, прежде всего, с гидротехническим и гражданским строительством. В отдельных случаях (например, с. Новошешминск) ведущая роль, напротив, принадлежит природному подтоплению, вызванному слабым дренирующим воздействием рек и озер, наличием в верхней части геологического разреза переслаивания грунтов с низкими и высокими фильтрационными свойствами.

Доля конфликтных территорий в зонах затопления в отдельных поселениях достигает более 40 % их площади (Мензелинск). Основным типом хозяйственного использования данных участков является размещение на них жилой застройки и производственных объектов. Однако наибольшую опасность представляет размещение на подтопленных территориях скотомогильников и кладбищ, что создает угрозу распространения различных инфекций, в том числе сибирской язвы.

Мероприятия против подтопления включают сооружение дренажей в сочетании с мероприятиями по организации поверхностного стока, устранению потерь воды из водонесущих коммуникаций и водосодержащих емкостей.

Процесс *затопления* территории водами половодья и паводковыми водами имеет меньшее распространение, но более серьезные последствия, влекущие за собой активизацию эрозионных, оползневых и абразионных процессов. Затоплению, в первую очередь, подвержены наиболее низкие, пойменные участки. Соответственно, с этим связано и менее интенсивное использование данных территорий (до 3 %). Доля затопляемых территорий в отдельных городах РТ (Елабуга, Менделеевск) может достигать 18 – 33 % от общей площади.

Защиту территорий от затопления осуществляют искусственным повышением рельефа до незатопляемых планировочных отметок; обвалованием территорий со стороны водного объекта; аккумуляцией, регулированием, отводом поверхностных сбросных и дренажных вод с затопленных, временно затопляемых, орошаемых территорий и низинных нарушенных земель.

Распространение *болот и заболоченных территорий* в наибольшей степени определяется рельефом. Как было установлено, в большинстве случаев территории городов и райцентров РТ заболочены слабо. На долю данного вида природных экологических ограничений приходится не более 10 % (с. Нововешминск) территорий.

Использование болот и заболоченных территорий для застройки требует проведения мероприятий по их осушению. Вместе с тем, принятие подобных решений должно сопровождаться сбалансированным учетом средообразующих и природоохранных функций болотных ландшафтов, поскольку некоторые из них характеризуются высоким разнообразием растительности и устойчивым развитием, а их ликвидация может вызвать множество негативных последствий, к примеру, подтопление ближайших территорий.

*Организационно-административные мероприятия* генеральных планов применительно ко всем видам природных экологических ограничений сводятся к необходимости проведения комплексных инженерных изысканий с последующим анализом полученных материалов и прогнозом проявления и действия опасных природных процессов в перспективе.

#### **Глава 4. Рекомендации по совершенствованию информационного и методического обеспечения разработки документов территориального планирования**

Как показал проведенный анализ, имеющиеся планировочные и инженерно-технические способы развития городских территорий позволяют решать стоящие вопросы, однако необходимо совершенствование механизмов информационного и обеспечения и сопровождения градостроительной деятельности.

Адекватный учет экологических аспектов при разработке генеральных планов сопряжен со многими вопросами, связанными с отсутствием методологии и правовых основ его создания. При проведении анализа экологической ситуации проектировщики нередко сталкиваются с проблемой неполноты и разрозненности сведений, получаемых из природоохранных органов, санитарно-эпидемиологических служб, предприятий и организаций. Особенно остро это касается вопроса установления СЗЗ и мероприятий по устранению конфликтов, связанных с данным видом ограничений.

Неопределенность исходной информации приводит к появлению в генеральных планах рекомендаций о необходимости разработки проектов по установлению границ СЗЗ и других зон экологических ограничений, инвентаризации зеленых насаждений в населенных пунктах, связанных с необходимостью закрытия «информационных брешей». В подобных условиях многие мероприятия документов территориального планирования принимают декларативный характер без конкретных механизмов реализации.

Другой вопрос связан со структурой и содержанием раздела «Охрана ОС», определяемых проектировщиками исходя из их прошлого опыта. Отсутствие ясности правового определения экологических требований к генеральным планам приводят к различным представлениям о глубине анализа и перечне вопросов, которые должны рассматриваться в разделе. К примеру, недостаточно внимания уделяется исследованиям опасных геологических процессов и явлений. Выводы разработчиков чаще всего базируются на результатах архивных данных точечных инженерно-геологических изысканий. В некоторых случаях используются материалы, посвященные исследованиям отдельных процессов.

На наш взгляд, совершенствование системы разработки документов территориального планирования требует выполнения комплексных предварительных исследований, включающих как отдельные проектные работы, которые должны проводиться до разработки генерального плана, так и результаты инженерных изысканий для экологического обоснования градостроительной документации.

В первую группу входят проекты СЗЗ для предприятий и городов в целом, проекты ЗСО, установление границ ВОЗ и ПЗП, работы по инвентаризации состояния и структуры городских озелененных территорий.

Инженерно-экологические изыскания, в соответствии с требованиями СП 11-102-97, должны базироваться на опубликованных и фондовых источниках, аэрокосмических материалах, дополняемых, в случае необходимости, рекогносцировочными исследованиями и быть направлены на оценку загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод; анализ радиационной обстановки, влияния физических факторов, санитарно-эпидемиологического состояния, демографических и медико-биологических показателей.

При разработке генеральных планов в составе данных работ необходимо также предусматривать комплексные инженерно-геологические, геоморфологические, гидрогеологические и гидрологические исследования, направленные на изучение состава, состояния и свойств грунтов, развития опасных геологических и гидрометеорологических процессов, уровень режим поверхностных водных объектов и грунтовых вод, состояние запасов подземных и поверхностных вод, входящие в состав инженерно-геологических и гидрометеорологических изысканий.

Необходимость проведения дополнительных видов работ должна устанавливаться в программе комплексных инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием заказчика в зависимости от особенностей природно-техногенной обстановки конкретной территории и степени ее экологической изученности. Разработка технического задания и программы должна осуществляться в соответствии с принятой в мире практикой процеду-

ры определения задач (scoring) при проведении ОВОС (Черп и др., 2001). В данных документах должны быть определены источники исходной информации, наиболее значимые экологические аспекты территории, возможные альтернативы, подлежащие рассмотрению в концепции генерального плана, детальность анализа состояния ОС и прогноз возможных ее изменений, необходимые процедуры согласований.

Кроме проведения предварительных исследований решение вопросов по усилению информационного и методического обеспечения генеральных планов должно сопровождаться созданием информационно-аналитических центров проблем развития городов, единых общедоступных геоинформационных систем, представляющих в электронном виде картографический и справочный материал об экологическом состоянии городских территорий.

### **Заключение и выводы**

Проблема взаимодействия общества и природы в городских системах сложна и многоаспектна. Задача освещения наиболее распространенных видов экологических ограничений хозяйственной деятельности на урбанизированных территориях предопределила комплексное рассмотрение в работе широкого круга вопросов, включая анализ причин возникновения возможных градостроительных конфликтов и способов их разрешения.

Исходной методологической установкой при изложении основных положений являлась ориентированность на системный геоэкологический подход к освещению данной проблемы с определением конкретных архитектурно-планировочных, инженерно-технических и организационно-административных методов решения, отвечающих современным экологическим требованиям, что обуславливает практическую значимость настоящей работы.

По итогам исследований можно сделать следующие основные выводы:

1. Анализ истории развития нормативно-правовой базы, регламентирующей экологические ограничения градостроительной деятельности, показал, что в течение XX в. происходило значительное ужесточение экологических требований. Однако последние изменения, внесенные в законодательные акты, свидетельствуют об упрощении принципов выделения зон ограничений и смягчении режима хозяйственной деятельности в них. Появление и изменение требований не сопровождалось мероприятиями по приведению реальной действительности в соответствие с этими требованиями, что обусловило обострение конфликтов и противоречий.
2. Планировочные экологические ограничения характеризуются широким распространением на территории населенных пунктов РТ. Наиболее актуальной и острой проблемой является несоблюдение режима СЗЗ производственных и иных объектов, составляющих до 50% территории поселений. Доля конфликтных территорий,

занятых объектами, не соответствующими регламенту функционального использования СЗЗ, составляет до 70% площади СЗЗ. Основным видом конфликта является размещение в СЗЗ селитебной застройки, причем порой в данных зонах проживает свыше 50 % населения.

Проблемы, связанные с нарушениями режима ВОЗ и ЗСО, также распространены повсеместно. ВОЗ поверхностных водных объектов в отдельных населенных пунктах достигают 66 % площади, ЗСО – 100 %. Конфликтные территории составляют более 60 % площади ВОЗ и ЗСО. Озелененные территории городов лишь единично достигают установленных нормативов.

Обеспеченность объектами озеленения общего пользования в большинстве населенных пунктов составляет 26-60 % от нормы. Режим использования зеленых насаждений и ООПТ, расположенных вблизи и в пределах городов и райцентров, не соответствует установленному статусу, характеризуется значительным антропогенным воздействием.

3. В населенных пунктах РТ отмечен широкий спектр геолого-геоморфологических процессов, нарушающих устойчивость ОС. Наибольшую опасность из них представляют карстово-суффозионные проявления, однако они не превышают 3,5 % площади городов и райцентров. Более широкое распространение (до 20 %) имеют просадочные грунты. Из гидрологических и гидрогеологических процессов наибольшую долю (до 66 % в отдельных населенных пунктах) занимает подтопление, вызванное в большинстве случаев интенсивным техногенным воздействием. Меньшее площадное распространение (до 33 %), но более серьезные последствия имеет затопление водами половодья и паводковыми водами.

По крутизне рельефа основная часть территорий населенных пунктов (92 - 99 %) является пригодной для застройки. Участки местности, ограниченно благоприятные (крутизной 10 - 20°) и неблагоприятные (свыше 20°) для застройки, приурочены к овражно-балочным системам и береговым склонам.

Из склоновых процессов локально проявляется овражная эрозия. Процессы абразии берегов, в первую очередь, характерны для населенных пунктов, расположенных на побережье Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ.

4. Разрешение конфликтных ситуаций возможно путем проведения архитектурно-планировочных, инженерно-технических и организационно-административных мероприятий. Их выбор основывается, прежде всего, на приоритетности решения проблемы СЗЗ как наиболее острой. Основными методами решения являются вы-

нос источников воздействия либо объектов, подверженных воздействию, а также сокращение размеров СЗЗ. При реализации мероприятий по устранению влияния СЗЗ возможно одновременное снятие многих конфликтов и противоречий, связанных с другими видами планировочных ограничений. Конфликты, связанные с ВОЗ, ЗСО, природными экологическими ограничениями, также возможно разрешить инженерно-техническими методами. Однако необходимо отметить, что решение многих конфликтов требует значительных материальных затрат и длительного времени, поэтому при разработке генеральных планов многие мероприятия выносятся на далекую перспективу, что приводит к консервации существующей ситуации и сохранению конфликтов и противоречий.

5. Предложения по совершенствованию системы информационного обеспечения разработки документов территориального планирования включают проведение предварительных исследований, в том числе разработку проектов СЗЗ, ЗСО, установление границ ВОЗ и ПЗП, инвентаризацию зеленых насаждений. Также в ходе разработки генеральных планов населенных пунктов необходимо выполнение инженерных изысканий, позволяющих конкретизировать инженерно-геологические, геоморфологические, гидрогеологические, гидрологические условия территории, распространенность опасных природных процессов, оценку состояния отдельных компонентов ОС и интенсивность воздействия на них, анализ санитарно-эпидемиологических, демографических и медико-биологических показателей. Проведение данных работ позволит предложить более адекватные мероприятия по минимизации воздействия экологических ограничений.

Повышение значимости экологической составляющей градостроительных решений является неременным условием формирования оптимальных условий жизнедеятельности человека в городских системах. Проведенные исследования показали, что строгое соблюдение экологических норм и правил, регламентирующих хозяйственную деятельность, в разрабатываемых документах территориального планирования позволит разрешить конфликтные ситуации и обеспечить устойчивое развитие поселений.

## Публикации

### Работы, опубликованные в журналах ВАК

1. Рысаева Ю.С. Экологические ограничения хозяйственной деятельности как источник градостроительных экологических конфликтов / Ю.С. Рысаева, В.А. Белоногов // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. наук. – 2008. – Т. 150. - Кн. 4. - С. 107-113.

### Статьи в других изданиях

2. Белоногов В.А. Анализ необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду как начальный этап превентивного экологического контроля / В.А. Белоногов, Ю.С. Рысаева // Экологический консалтинг. – Казань, 2002. - № 2 (6). – С. 2-7.
3. Аладжев М.М. Анализ экологической опасности проектируемых объектов хозяйственной деятельности (на примере Республики Татарстан) / М.М. Аладжев, В.А. Белоногов, Ю.С. Рысаева // Экологический консалтинг. – Казань, 2004. – № 2 (14). – С. 3-8.
4. Белоногов, В.А. Экологические конфликты в строительстве и их проявление в Республике Татарстан / В.А. Белоногов, Ю.С. Рысаева // Экологический консалтинг. - Казань, 2005. - № 3 (18). – С. 3–6.
5. Рысаева Ю.С. Водоохранные зоны как источник градостроительных экологических конфликтов / Ю.С. Рысаева, В.А. Белоногов // Экологический консалтинг. - Казань, 2007. - № 3 (27). – С. 3–14.

### Материалы научных конференций

6. Аладжев М.М. Анализ экологической опасности проектируемых объектов хозяйственной деятельности / М.М. Аладжев, В.А. Белоногов, Ю.С. Рысаева // Тезисы VI республиканской научно-практической конференции «Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан». - Казань, 2004. – С. 27.
7. Рысаева Ю.С. Экологические ограничения размещения объектов хозяйственной деятельности как источник градостроительных экологических конфликтов / Ю.С. Рысаева, В.А. Белоногов // Тезисы VII республиканской научно-практической конференции «Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан». - Казань, 2007. – С. 151-152.
8. Рысаева Ю.С. Информационное и методическое сопровождение разработки раздела «Охрана окружающей среды» документов территориального планирования (на примере генеральных планов населенных пунктов РТ) / Ю.С. Рысаева // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – 2008. – № 7 (Материалы конференции «Проблемы учета требований экологической безопасности градостроительной деятельности» (Москва, 20.12.2007 г.)) – С. 53-55.
9. Рысаева Ю.С. Санитарно-защитные зоны как источник градостроительных экологических конфликтов / Ю.С. Рысаева, В.А. Белоногов // Сборник научных трудов регионального научного семинара «Геоэкологические проблемы Среднего Поволжья» (23-24 мая 2008 г.). - Ульяновск, 2008. - С. 151-156.
10. Рысаева Ю.С. Природные экологические ограничения градостроительной деятельности / Ю.С. Рысаева, В.А. Белоногов // Материалы III Международной научной конференции "Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах". - Белгород, 2008. - С. 144 -147.